

***Peperomia wheeleri* Britton (Piperaceae):
Un nuevo record para la isla de Puerto Rico**

Eugenio Santiago Valentín & Miguel A. Vives Helyger

Santiago Valentín, Eugenio (Environmental Population, and Organismic Biology University of Colorado Campus, Box 334 Boulder, Colorado, U.S.A. 80309-0334. Miguel A. Vives Helyger HC-2 #7358 Quebradillas, Puerto Rico 00742). *Peperomia wheeleri* Britton (Piperaceae): Un nuevo record para la isla de Puerto Rico. Moscosa 9: 62-68. 1997. Un nuevo record para la islad de Puerto Rico y algunas notas sobre la distribución geográfica en islas adyacentes.

Peperomia wheeleri (Piperaceae): A new record for Puerto Rico and its geographic distribution in adjacent islands.

El género *Peperomia* está representado en Puerto Rico por 22 especies, de las cuales 4 son endémicas (Liogier y Martorell, 1982). Dos especies adicionales, *Peperomia myrtifolia* (Vahl) Dietr. y *Peperomia wheeleri* Britton se han reportado en otras islas de la Plataforma de Puerto Rico. *Peperomia myrtifolia* crece en Vieques y Virgin Gorda (Fig. 1), encontrándose también fuera de la Plataforma en Saint Croix (de donde proviene el tipo) y en las Antillas Menores (Liogier, 1985; Proctor, 1991). *Peperomia wheeleri* era considerada hasta el presente como una especie endémica de Isla Culebra (U. S. Fish and Wildlife Servie, 1990 = "FWS, 1990"). Se caracteriza por exhibir tallos erectos, a veces ramificados, que enraízan solamente en los nudos inferiores. Las hojas son alternas, elíptico-aovadas a lanceoladas, de 3-9 cm de largo por 2-4 cm de ancho. El ápice es obtuso a agudo y la base de la hoja de aguda a un poco redondeada. Las hojas se exhiben inconspicuos puntos negros y el envés es más pálido en color que la la superficie superior; el tallo y hojas glabros (Liogier, 1985).

La especie fue coleccionada por primera vez en 1906 por Nathaniel Lord Britton y William Morton Wheeler, durante el primer viaje de exploración que Britton organizó a Puerto Rico (Vivaldi y Woodbury, 1981). El número asignado al tipo es Britton & Wheeler 130 y sobre el mismo Britton añade lo siguiente: "On rocks, Signal Hill, Culebra". El nombre de la localidad, hoy está en desuso y probablemente proviene del período cuando la Marina de los Estados Unidos ocupaba a Culebra y posiblemente hacía referencia a la loma de mayor elevación de esa isla, Monte Resaca. El nombre honra al acompañante de Britton en la expedición, quien era entomólogo del Museo Americano de Historia Natural (Sastre y Santiago, 1996). Desde entonces y hasta la década de 1980 todos los ejemplares coleccionados provienen de la localidad tipo, en la pendiente norte de Monte Resaca.

En 1986 Proctor y Barwick coleccionaron *P. wheeleri* en las regiones más altas del Gorda Peak, en la isla de Virgin Gorda, constituyendo la primera colecta de esta especie en esa isla (Little et al., 1976). Un ejemplar de la *P. wheeleri* colectado en esa localidad

está depositado en SJ (#007746). En mayo de 1991 se descubrió por primera vez *P. wheeleri*, en el municipio de Isabela, Puerto Rico (figura 1). Un ejemplar estéril de esta localidad fue depositado por Proctor en SJ (#004752). La identificación de las colecciones de Virgin Gorda e Isabela fueron confirmadas por Saralegui en 1994, quien realiza una revisión de la familia Piperaceae para el proyecto de la Flora de las Antillas Mayores.

Los individuos de *P. wheeleri* en Isabela crecen en el barrio Llanadas, en la parte más elevada de un mogote conocido localmente como "el Costillar" (aproximadamente a 80-90 metros sobre el nivel del mar), localizado al oeste del río Guajataca y al sur de la quebrada La Sequia, en la región de convergencia de ambos cauces. En la localidad abundan las afloraciones de rocas caliza y el terreno tiene muy poca profundidad; la vegetación consiste de una mezcla de bosque natural y bosque secundario. Estas características siguen el patrón descrito por Chinae (1980) para los topes de mogotes en Puerto Rico.

La población de esta especie se encuentra en el bosque húmedo subtropical en la zona cársica del norte de Puerto Rico, cuyos estratos superior se destacan *Bursera simaruba* (L.) Sarg, *Clusia rosea* Jacq., *Coccoloba diversifolia* Jacq., *Metopium toxiferum* (L.) Krug & Urban y *Tabebuia haemantha* (Bert.) DC. El estrato intermedio se encuentran individuos de *Amyris elemifera* L., *Comocladia glabra* (Schultes) Spreng., *Eugenia biflora* (L.) DC, *Gimnanthes lucida* Sw., *Gyminda latifolia* (Sw.) Urban, *Guapirafragrans* (Dum.-Cours.) Little, *Krugiodendron ferreum* (Vahl) Urban, *Maytenus laevigata* (Vahl) Griseb. ex Eggers, *Phyllanthus epiphyllanthus* L., y *Rondeletia inermis* (Spreng.) Krug & Urban. Algunas especies (*Amyris elemifera*, *Gimnanthes lucida*, *Krugiodendron ferreum* y *Maytenus laevigata* en esta última categoría son predominantemente juveniles o están en etapas inmaduras. Otras especies presentes en el mogote, pero menos frecuente lo son: *Ardisia obovata* Hamilt., *Gaussia attenuata* (O. F. Cook) Becc., *Neea buxifolia* (Hook. f.) Heimerl y *Polygala cowelli* (Britton) S. F. Blake. "El Costillar" contiene algunas plantas consideradas raras en Puerto Rico: como son *Antirhea portoricensis* (Britton & Wilson) Standley, *Jacquinia umbellata* DC, *Mappia racemosa* Jacq., *Ottoschulzia rhodoxylon* (Urban) Urban, y *Zanthoxylum thomasianum* (Krug & Urban) Krug & Urban.

El sotobosque donde crece esta peperomia no recibe luz solar intensa y entre las especies no leñosas que cohabitan con *P. wheeleri* se encuentran *Peperomia magnolifolia* (Jacq.) A. Dietr. y *Anthurium crenatum* (L.) Kunth. sobre un substrato compuesto por acumulaciones de humus que existe entre las rocas y grietas.

Cuando descubrimos la población de *P. wheeleri* de Isabela observamos cerca de 50 plantas, las más pequeñas entre 10 y 20 cm de altura; de ellos diez individuos tenían entre 30 y 60 cm de altura. Se visitó la localidad nuevamente en agosto de 1995 y encontramos aproximadamente un número similar al de 1991. En esta ocasión observamos dos individuos en estado reproductivo. Esta época de reproducción coincide con la observada en individuos cultivados provenientes de la población de Culebra, los cuales florecen de junio a agosto (FWS, 1990).

Las poblaciones de Isabela y Virgin Gorda demuestran que *P. wheeleri* exhibe mayor amplitud ecológica de la que se conocía previamente para la especie (Tabla 1). La localidad de Virgin Gorda está al doble de la elevación de la localidad tipo. La localidad de Isabela crece en sustrato calizo, situación diferente a Culebra y Virgin Gorda, las cuales son sustratos de origen volcánico. La población de Isabela está en bosque húmedo subtropical, mientras que las de Culebra y Virgin Gorda están en bosque seco subtropical (Ewel and Whitmore, 1973; Little et al., 1976).

Hay características en el microambiente de las diferentes poblaciones que deben ser comparados. Los topes de mogotes en la zona húmeda del norte de Puerto Rico suelen exhibir percolación y evotranspiración rápida por su naturaleza rocosa y por su exposición. Como resultado, persisten condiciones más xéricas que en las laderas y los valles entre mogotes (China, 1980). Es posible que este microambiente xérico del tope del mogote sea bastante similar a los de Culebra y Virgin Gorda. En muchas ocasiones los topes de mogotes contienen algunas de las especies comunes del bosque subtropical seco (observación personal). Las poblaciones de Culebra e Isabela comparten algunas especies, como *Bursera simaruba* y *Clusia rosea*. Además, el microambiente donde crece la población de Culebra no es extremadamente xérico; se considera uno de los más méxicos dentro del bosque seco subtropical (FWS, 1990). Hace falta estudios dirigidos a comparar en detalle la ecología de los topes xéricos de los mogotes con áreas de bosque subtropical seco.

La distribución actual de *P. wheeleri* significa que no es endémica de la isla de Culebra, mas sí de la plataforma de Puerto Rico. La existencia de poblaciones discontinuas en una especie se ha interpretado como el producto de una historia de frecuentes cambios en la extensión de su distribución (Hengeveld, 1990). Esta idea podría explicar la presencia de *P. wheeleri* en el noroeste de Puerto Rico. Sin embargo, a pesar de que el habitat en Isabela es muy similar a otras regiones de la zona cársica del norte de la isla, la especie no se ha encontrado en las mismas. La especie tampoco se ha reportado en las islas entre Culebra y Virgin Gorda: Jost Van Dyke, St. John, St. Thomas y Tortola. Es posible que en muchos o la mayoría de los casos el establecimiento de plantas de *P. wheeleri* no sea un evento exitoso, ya sea por características biológicas intrínsecas de la especie o por condiciones ambientales desfavorables. Existe información limitada que señala una capacidad de germinación baja en las semillas (FWS, 1990); este es un ejemplo de un posible factor limitante intrínseco de la especie.

Otra especie endémica a la Plataforma de Puerto Rico, *Zanthoxylum thomasianum*, presenta una distribución discontinua algo similar *P. wheeleri*. Esta especie crece en Saint Thomas y Saint John, con localidades discontinuas en los mogotes de Isabela. En el caso de *Z. thomasianum* se han descubierto individuos en la localidad intermedia de Coamo (Figura 1). Sería de interés corroborar si también existen localidades de *P. wheeleri* entre Isabela y Culebra, o entre Culebra y Virgin Gorda.

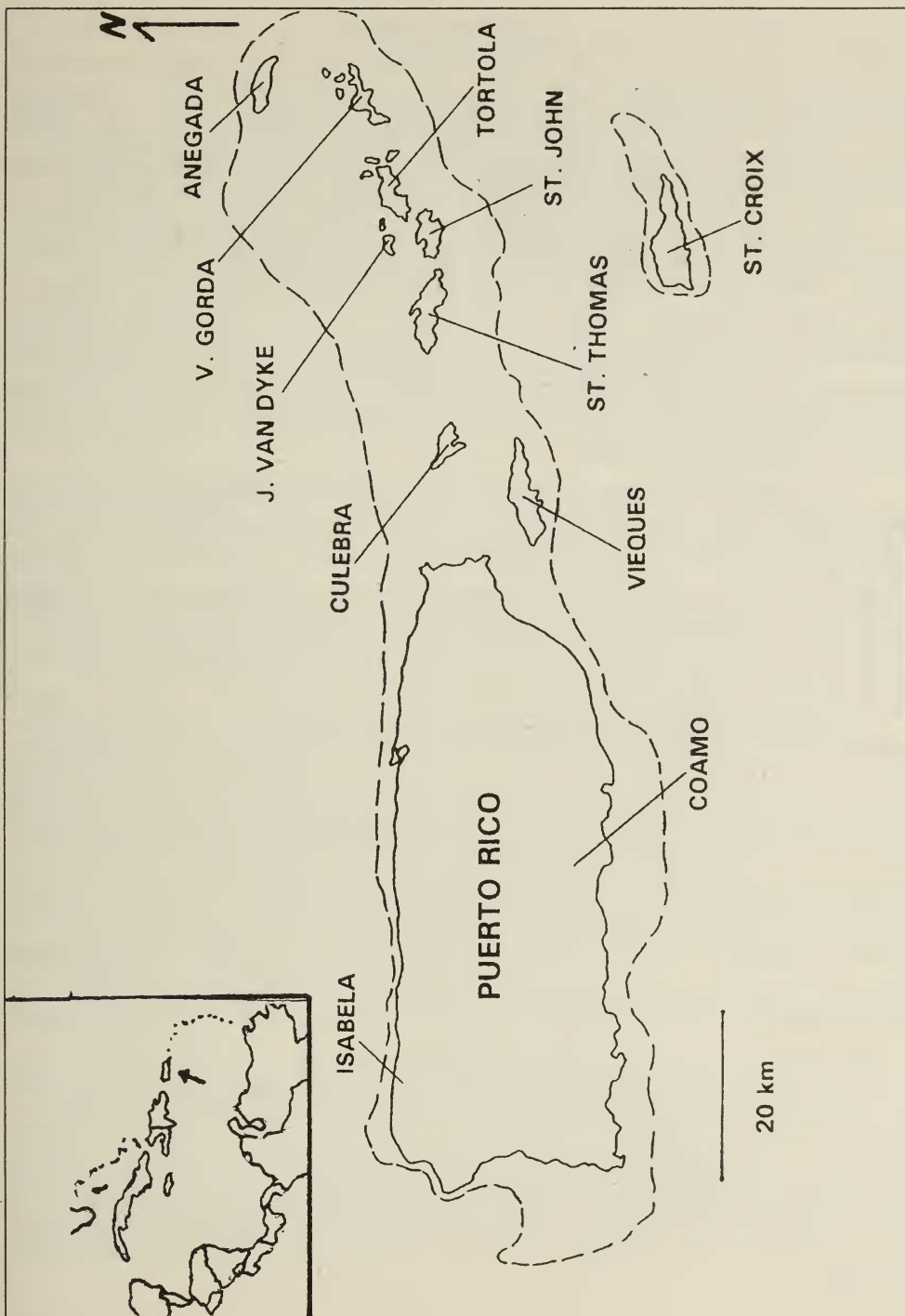


Fig. 1. La plataforma de Puerto Rico. Durante parte del Pleistoceno, la plataforma estaba formada por una sola masa de tierra (en líneas entrecortadas) y al subir el nivel del agua, algunas porciones quedaron separadas, formando las diferentes islas que existen hoy día (líneas continuas).

La nueva distribución de *P. weeleri* es un ejemplo que reitera la importancia de considerar a Puerto Rico, las Islas Vírgenes y Anegada como una unidad fitogeográfica particular. Otros casos en la flora de la región tienden a reafirmar la relación de esas islas. Las mismas comparten un origen geológico común (Beard, 1945) y han estado interconectadas en una o varias ocasiones (Pregill, 1981). Además, la poca distancia que las separa hace muy probable la dispersión de diásporas por aves y por el viento.

El descubrimiento de nuevas localidades de *P. wheeleri* reviste especial importancia, ya que la especie está designada legalmente como especie en peligro de extinción (FWS, 1990). Estas nuevas localidades poseen características particulares que nos hace conocer mejor a la especie. Las plantas de Isabela y Virgin Gorda amplían, presumiblemente, el trasfondo genético disponible. La existencia de varias localidades presenta otra ventaja práctica para la conservación: evita que en un evento catastrófico -como un fitopatógeno o un huracán- elimine la especie. Tal situación podría ocurrir si la especie existiera en sólo una población.

La localidad de Culebra crece dentro de los terrenos del Refugio de Vida Silvestre de Culebra y la de Virgin Gorda crece dentro del Gorda Peak National Park. Sin embargo, la población de Isabela crece en terrenos privados. La destrucción del hábitat es quizás la mayor amenaza que tiene esta población. Hemos observado el corte selectivo de árboles pequeños para "espeques" (postes para cercados o guardarrayas) en mogotes cercanos al Costillar. Tal actividad ha resultado en la gradual modificación de la estructura del bosque.

Una posible estrategia para proteger las plantas de Isabela es la de establecer acuerdos de conservación con los dueños de la propiedad. Otra alternativa es la compra del terreno para destinarlo a conservación. La segunda acción sería muy justificable. Los mogotes cercanos al río Guajataca son reconocidos como uno de los más importantes centros de diversidad florística en Puerto Rico (Woodbury, 1975). En el área crecen varias especies de plantas designadas legalmente como amenazadas o en peligro de extinción (Santiago-Valentín, 1995). La región es también lugar de dos especies animales en peligro de extinción: el sapo concho *Peltophryne lemur* y la boa puertorriqueña *Epicrates inornatus*. El caso de Isabela sería uno innovador ya que significa una estrategia para conservar no sólo a una especie amenazada, si no más bien un ecosistema completo que contiene varios elementos biológicos únicos.

También se debe considerar la propagación de individuos para establecer poblaciones ex situ en bosques públicos o jardines botánicos. Debido al hecho de que la población de Isabela consiste de muy pocos individuos, cualquier actividad de propagación debe tomar las precauciones para no eliminar las plantas silvestres. La conservación ex situ es un complemento que se añade a cualquier acción destinada a proteger las poblaciones naturales; nunca debe verse como una forma de sustituir la protección de las plantas silvestres.

Literatura Citada

- Beard, J. S. 1945. Forestry in the Leeward Islands: The British Virgin Islands. Development and Welfare in the West Indies Bul. 7A. 16 pp.
- China, J. D. 1980. The forest vegetation of the limestone hills of northern Puerto Rico. M.S. thesis, Cornell University, Ithaca. New York, U. S. A. 69 pp.
- Ewel, J. S. and J. L. Whitmore. 1973. Ecological life zones of Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands. USDA - Forest Service Research Paper ITF-18. Río Piedras, Puerto Rico. 72 pp.
- Hengeveld, R. 1992. Dynamic Biogeography. Cambridge Studies in Ecology. Cambridge University Press. Cambridge, Great Britain. 249 pp.
- Liogier, H. A. 1985. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands. Volume I: Casuarinaceae to Connaraceae. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río Piedras, Puerto Rico. 352 págs.
- ___, and L. F. Martorell. 1982. Flora of Puerto Rico and adjacent islands: a systematic synopsis. Editorial de la Universidad de Puerto Rico. Río Piedras, Puerto Rico. 342 pp.
- Little, E. L.; R. O. Woodbury y F. H. Wadsworth. 1976. Flora of Virgin Gorda (British Virgin Islands). U. S. Department of Agriculture, Forest Service. Institute of Tropical Forestry Research paper ITF-21. Río Piedras, Puerto Rico. 36 pp.
- Pregill, G. 1981. Late Pleistocene Herpetofaunas from Puerto Rico. University of Kansas Museum of Natural History. Miscellaneous publication No. 71. Lawrence, Kansas, U. S. A. 72 pp.
- Proctor G. R. 1991. Puerto Rican plant species of special concern: status and recommendations. Departamento de Recursos Naturales de Puerto Rico. Publicación científica miscelánea No. 2. San Juan de Puerto Rico. 196 págs.
- Santiago-Valentín, E. 1995. Reproductive and Population Ecology of *Goetzea elegans* Wydler (Solanaceae or Goetzeaceae). M.S. thesis, University of Puerto Rico at Mayagüez. Mayagüez, Puerto Rico. 174 pp.
- U. S. Fish and Wildlife Service. 1990. *Peperomia wheeleri* Recovery Plan. Atlanta, Georgia. 15 pp.
- Vivaldi, J. L. and R. O. Woodbury. 1981. Status report on *Peperomia wheeleri*. Status report submitted to the U. S. Fish and Wildlife Service. Mayagüez, Puerto Rico. 35 pp.
- Woodbury, R. O. 1975. The rare and endangered plants of Puerto Rico. USDA Soil Conservation Service and Puerto Rico Department of Natural Resources. San Juan, Puerto Rico. 85 pp.

Tabla 1. Características generales de las tres poblaciones conocidas de *Peperomia wheeleri*.

Los datos de precipitación indican el promedio total de lluvia recibida en un año. Los datos de temperatura indican la lectura mínima y máxima promedio anual. Los datos para la localidad de Culebra provienen de FWS (1990) y de observaciones personales. Los datos de la localidad de Isabela provienen de Santiago-Valentín (1995) y de observaciones personales. Los datos de la localidad de Virgin Gorda provienen de Little et al. 1976. La información sobre las zonas de vida está basada en Ewel and Whitmore (1973).

Localidad	Número de individuos	Sustrato	Elevación (m)	Precipitación (mm)	Temperatura (°C)	Zona de Vida
Culebra	Varios centenares (FWS, 1990)	volcánico	25-175	975	23.5-34.0	Bosque seco subtropical
Isabela	50	calizo	80-90	1,700	23.0-31.0	Bosque húmedo subtropical
Virgin Gorda	No disponible	volcánico	360-410	>1,300	No disponible	Bosque seco subtropical